

VEiN Newsletter

VEiN – Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze

Die Überwachung der Netzqualität ist eine zentrale Aufgabe im Projekt VEiN. Dazu werden mittels eines Power-Quality-Systems (PQ-System) die elektrischen Werte an ausgewählten Punkten im NS-Netz der TS Kreuzmatt gemessen, ausgewertet und abgespeichert. Die Auswertung und Visualisierung der überwachten Netzqualität ist ab dem zentralen Rechner im Regional-Center Rheinfelden der AEW Energie AG und via Internetzugriff bei den berechtigten Partnern von VEiN möglich.

Verfasser: Peter Mauchle www.vein-netz.ch

Mit dem im NS-Netz des Projekts VEiN in Rheinfelden installierten PQ-System wird die Netzqualität in der Trafostation, bei den zwei Blockheizkraftwerken (BHKW), bei drei Photovoltaik-Anlagen (PV) und bei drei Kabelkabinen (KK) überwacht. Die Messwerte zur Netzqualität werden zentral gespeichert und stehen für die aktuelle Überwachung und spätere detaillierte Analysen zur Verfügung.

Aufbau des PQ-Systems

Das PQ-System wurde durch die Firma Optec AG erstellt. Bei den einzelnen Messpunkten werden die PQ-Messgeräte UMG 605 von Janitza eingesetzt. Die zentrale Visualisierung und Auswertung der Messdaten erfolgt mit der Software GridVis.

Auf der Prozessebene werden die Phasenspannungen und die Null-



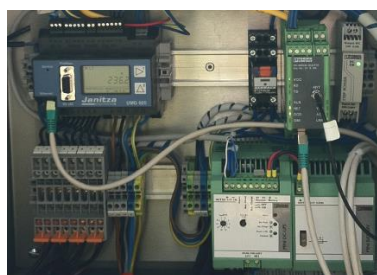
Stromwandlermontage in KK Roberstenstrasse

leiterspannung gegen Erde sowie die Phasenströme und der Nullleiterstrom gemessen. Im PQ-Messgeräte UMG 605 werden diese Messgrößen verarbeitet. Dabei werden die Wirk- und Blindleistungen berechnet und aus



Übersicht über die Platzierung der PQ-Messgeräte im NS-Netz der TS Kreuzmatt

den gemessenen Spannungen und Strömen die Qualitätsmerkmale ermittelt. Die jeweils aktuellen Werte können bereits Vorort auf dem kleinen Display des UMG



UMG 605 mit Peripherie in KK Roberstenstrasse

605 visualisiert werden. Die gemessenen und ermittelten Werte werden im PQ-Messgerät zwischengespeichert.

Die vom UMG 605 gemessenen Spannungen, Ströme und Leistungen werden jeweils zu der am

selben Ort installierten Unterstation des VEiN-Leitsystems übertragen und stehen somit auch dem Leitsystem für die Weiterverarbeitung zur Verfügung. Zudem werden auch Meldungen zu Über- und Unterspannungen sowie Grenzwertüberschreitungen der Spannungs- und Stromverzerrungen (THDu, THDi) an die Unterstationen des VEiN-Leitsystems übertragen.

Die PQ-Messgeräte sind an unterschiedlichen Orten im NS-Netz platziert. In der TS Kreuzmatt sechs Geräte installiert. Gemessen werden dabei die Einspeisungen der beiden Transformatoren und vier Abgänge. Beim Standort Alters- und Pflegeheim ist ein gemeinsames PQ-Messgerät für das BHKW und die PV-Anlage installiert. Bei den weiteren dezentralen

Status	Typ	Name	Verbindungsart	Letzter ausgelesener Wert
OK	UMG605	Transformator 2	TCP IP Adresse: 10.254.24.5	09.09.11 13:59:30
OK	UMG605	TS 2 Hermann Keller Str.	TCP IP Adresse: 10.254.24.6	08.09.11 07:51:20
OK	UMG605	Transformator 1	TCP IP Adresse: 10.254.24.7	08.09.11 07:56:19
OK	UMG605	TS 1 Salvenstrasse	TCP IP Adresse: 10.254.24.8	08.09.11 07:58:00
OK	UMG605	TS 1 DEA Abers und P.	TCP IP Adresse: 10.254.24.9	08.09.11 07:57:10
OK	UMG605	TS 1 Reserve	TCP IP Adresse: 10.254.24.10	09.09.11 14:10:49
OK	UMG605	DEA BHKW Schulhaus	TCP IP Adresse: 10.254.190.19	08.09.11 07:55:00
OK	UMG605	KK Salvenstrasse 2	TCP IP Adresse: 10.254.21.70	07.09.11 13:50:00
OK	UMG605	KK Salvenstrasse 3	TCP IP Adresse: 10.254.21.69	08.09.11 08:40:31
OK	UMG605	DEA PV Kurzentrum P.	TCP IP Adresse: 10.254.190.28	08.09.11 07:57:40
OK	UMG605	KK Lindenstrasse	TCP IP Adresse: 10.254.21.72	08.09.11 10:26:30
OK	UMG605	PV APH	TCP IP Adresse: 10.254.190.5	08.09.11 07:55:40
OK	UMG605	KK Roberstenstrasse	TCP IP Adresse: 10.254.21.74	09.09.11 08:16:00
OK	UMG605	DEA PV Zähringer	TCP IP Adresse: 10.254.190.12	08.09.11 07:45:00

GridVis - Geräteliste der dezentralen PQ-Messgeräte

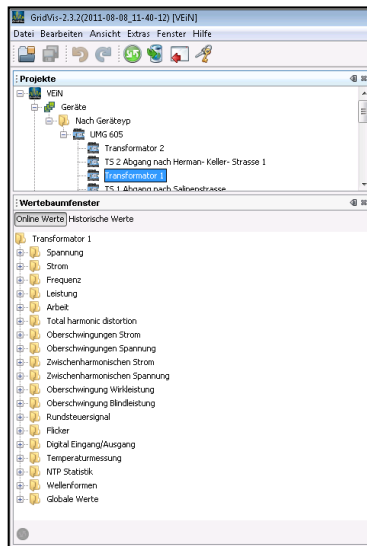
Anlagen BHKW Schulhaus Robersten, PV-Anlage Parkhaus Kurzentrum und PV-Anlage Zähringer ist je ein UMG 605 im Einsatz. Weitere PQ-Messgeräte sind in den KK Parkhaus, Lindenstrasse sowie Roberstenstrasse installiert und erfassen jeweils die NS-Leitung in Richtung Trafostation.

Mit der Installation von zusätzlichen dezentralen Anlagen werden jeweils auch weitere PQ-Messgeräte eingesetzt. Die Anbindung der dezentralen UMG 605 auf den zentralen Rechner im Verwaltungsgebäude des Regional-Center Rheinfelden der AEW Energie AG erfolgt über das Internet. Diese Anbindung erfolgt jeweils, wenn möglich, über einen LAN-Anschluss oder wie bei den KK über eine GPRS-Verbindung. Im zentralen Rechner werden die übertragenen Daten in einer SQL-Datenbank gespeichert. Die Visualisierung der Messdaten und auch die Konfiguration der PQ-Messgeräte erfolgt mittels der auf dem zentralen Rechner installierten Software GridVis.

Software GridVis

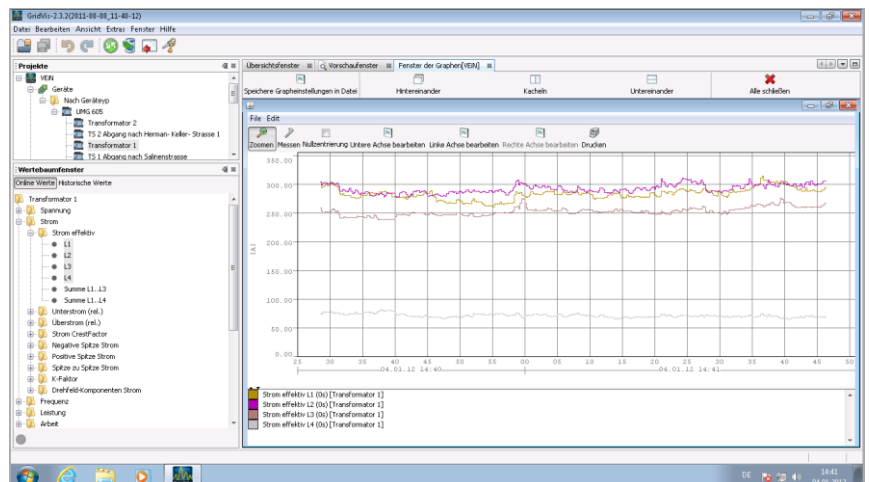
Die Bedienung der Software GridVis erfolgt direkt ab dem zentralen Rechner in Rheinfelden oder über Internetzugriff durch die berechtigten Partner von VEiN. Ausgehend von der Geräteliste der vorhandenen PQ-Messgeräte können die einzelnen UMG 605 ab dem GridVis konfiguriert werden. Lediglich die Festlegung der IP-Adresse der einzelnen Geräte muss Vorort durchgeführt werden. Danach ist die Verbindung zwischen dem zentralen Rechner und dem Gerät eindeutig definiert.

Für die Visualisierung der Messwerte in GridVis muss auf der Übersicht der Messpunkt, d.h. das jeweilige UMG 605 angewählt werden. Für die Auswahl der



Auswahl der darzustellenden Messwerte

Messwerte muss festgelegt werden, ob Online Werte oder Historische Werte betrachtet werden sollen. Weiter müssen die darzustellenden Werte im Detail ausge-



GridVis – Beispiel einer Online-Messung der Ströme des Transformators 1

wählt werden. Dabei können beliebige Werte über denselben Zeitbereich grafisch dargestellt werden.

Mit GridVis können Auswertungen nach EN 50160 und DACHCZ erstellt werden, um die Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte zu prüfen.

Abspeicherung der Messresultate

Die Speicherrate der Messdaten kann frei wählbar festgelegt werden. Im Projekt VEiN werden im Dauerbetrieb sämtliche Messdaten der PQ-Messgeräte mit einer Rate von zehn Minuten auf der SQL-Datenbank im zentralen Rechner abgespeichert. Während den Tests, die im Projekt VEiN durchgeführt werden, beträgt die Speicherrate jeweils eine Minute. Treten transiente Vorgänge auf, so werden diese automatisch mit einer grösseren zeitlichen Auflösung abgespeichert.

Auswertungen ausserhalb von GridVis

Da im Projekt VEiN das Interesse über die reine Einhaltung der Grenzwerte nach EN 50160 oder DACHCZ hinausgeht, werden die Messdaten exportiert und ausserhalb von GridVis weiterverarbeitet und analysiert, so z.B. für die Analyse der Änderung der Netzqualität bei der Zu- oder Wegschaltung von BHKW und PV-Anlagen.